

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷

H04R 1/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99126016.3

[43]公开日 2000年6月7日

[11]公开号 CN 1255819A

[22]申请日 1999.10.16 [21]申请号 99126016.3
[30]优先权

[50] 亂世錄

[32]1998.10.16 [33]JP [31]295938/1998

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 投野耕治 伊藤智广

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏

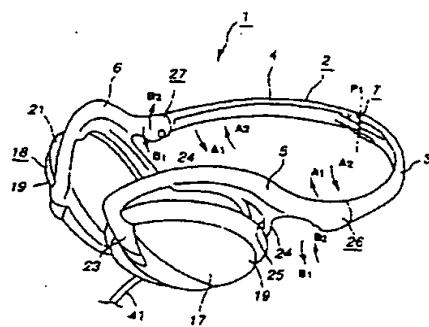
代理人 温大鹏

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 耳机装置

[57] 摘要

一种耳机装置包括第一和第二头环部件;第一转轴部分,用于枢轴支撑第一和第二头环部件的一端以便第一和第二头环部件的另一端彼此移近或分开;第一和第二扬声器单元支撑件,在其一端上支撑第一和第二扬声器单元;第二和第三转轴部分,用于枢轴支撑第一和第二扬声器单元支撑件的另一端向第一和第二头环部件的另一端旋转。第二和第三转轴部分的旋转中轴在与第一转轴部分的旋转中轴基本垂直方向上延伸。该耳机装置还包括在第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分,以便当用户将耳机装置戴在头上时夹在头与外耳之间。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种耳机装置，其特征在于包括：

第一和第二头环部件；

第一转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二头环部件的一端以便第一和第二头环部件的另一端彼此移近或分开；

第一和第二扬声器单元支撑件，在其一端上支撑第一和第二扬声器单元；

第二和第三转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二扬声器单元支撑件的另一端向第一和第二头环部件的另一端旋转，所述第二和第三转轴部分具有在与所述第一转轴部分的旋转中轴基本垂直的方向上延伸的旋转中轴；和

在所述第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分，以便当用户将该耳机装置戴在头上时夹在头与外耳之间。

2. 根据权利要求 1 所述的耳机装置，其中在第一和第二扬声器单元支撑件的一端上安装所述第一和第二扬声器单元以便它们的声音辐射面彼此面对，并且其中

在第一和第二扬声器单元支撑件上提供所述耳支撑部分用于面向所述第一和第二扬声器单元的声音辐射面。

3. 根据权利要求 1 所述的耳机装置，其中

由第一和第二扬声器单元支撑臂在与第一和第二扬声器单元的声音辐射面相对的后侧面上支撑所述第一和第二扬声器单元。

4. 根据权利要求 1 所述的耳机装置，其中

所述第一和第二扬声器单元支撑臂包括围绕所述第一和第二扬声器单元外侧面的弯曲部分和自所述弯曲部分一端延伸用于支撑与所述第一和第二扬声器单元的所述声音辐射面相对的后侧面的支撑部分。

5. 根据权利要求 1 所述的耳机装置，其中所述支撑部分至少在其外侧面上是弹性的。

6. 根据权利要求 1 所述的耳机装置，其中所述第一和第二扬声器单元支撑臂装有由柔软弹性成分制成的耳支撑部分，当用户将耳机装置戴在头上时被夹在用户的头与外耳之间。

7. 一种耳机装置，其特征在于包括：

10. 根据权利要求 9 所述的耳机装置，还包括：

一个旋转限制部分，用于限制所述第一和第二扬声器单元支撑件相对于所

述第一和第二头环部件的旋转范围，所述第一和第二扬声器单元支撑件的所述
旋转是以第二或第三转轴部分作为旋转中心的旋转。

说 明 书

耳机装置

本发明涉及一种戴在用户头上的耳机装置，其中在戴在用户头部的头环上支撑扬声器单元。更具体地说，涉及一种可折叠的耳机装置。

在所使用的戴在用户头上的耳机装置中，存在一种折叠式装置，其中由第一和第二头环支撑件支撑左侧第一扬声器单元和与之配对的右侧第二扬声器单元，由一个转轴部分可旋转地互连第一和第二头环支撑件使该装置可折叠。

10 还存在这样一种折叠式装置，其中可折叠地互连第一和第二头环部件，并由转轴部分将支撑第一和第二扬声器单元的第一和第二扬声器单元支撑件可旋转地互连到第一和第二头环部件，使第一和第二扬声器单元支撑件相对于第一和第二头环部件可折叠，从而使该装置更小。

在常规的或以前提出的可折叠耳机装置中，仅第一和第二头环部件可折叠，15 而第一和第二扬声器单元支撑件相对于第一和第二头环部件不可折叠，因此不能获得最佳配戴感觉。

在常规的或以前提出的另一种可折叠耳机装置中，从戴在左右外耳上的第一和第二扬声器单元抽出连接线以互相连接并中途合并在一起，在合并后的连接线末端安装连接插头。

20 在从第一和第二扬声器单元抽出连接线并中途互相连接的耳机装置中，当折叠该装置时连接线不能有效地缠绕。而且，当将该装置戴在头上时，连接线从头的两侧抽出，使连接线成为障碍物，因此也不能获得最佳配戴感觉。

在从第一和第二扬声器单元抽出连接线的耳机装置中，第一和第二头环部件和连接线形成环形，所以需要将用户头部配戴在连接线的环形线圈中从而导致配戴操作困难。具体地说，在第一和第二头环部件戴在用户头部的耳机装置中，该装置需要将用户头部完全戴在用户的环形线圈中从而导致配戴操作难度增加。

因此，本发明的一个目的是提供一种能提供最佳配戴感觉的可折叠耳机装置。

30 本发明的另一目的是提供一种可折叠耳机装置，其中当折叠该装置时可靠

地保护负责实现最佳配戴感觉的耳支撑部分，并在携带或运输该装置时能防止损伤。

本发明的又一目的是提供一种易于折叠的耳机装置，其中能可靠地保护从扬声器单元抽出的连接线。

一方面，本发明提供一种耳机装置，该耳机装置包括第一和第二头环部件；第一转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二头环部件的一端以便第一和第二头环部件的另一端彼此移近或分开；第一和第二扬声器单元支撑部件，在其一端上支撑第一和第二扬声器单元；第二和第三转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二扬声器单元支撑件的另一端向第一和第二头环部件的另一端旋转；以及在第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分，以便当用户将该耳机装置戴在头上时夹在用户的头与外耳之间。第二和第三转轴部分的旋转中轴在与第一转轴部分的旋转中轴基本垂直的方向上延伸。

当戴在头上时，通过使第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分夹在头与外耳之间使耳机装置保持在稳定状态。通过用柔软的弹性材料制造耳支撑部分使配戴感觉最佳。

在第一和第二扬声器单元支撑件的一端上安装第一和第二扬声器单元以便它们的声音辐射面彼此面对，并且在第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分面向第一和第二扬声器单元的声音辐射面。这使得在配戴耳机装置时外耳将被夹在扬声器单元和耳支撑部分之间，从而确保稳定的配戴状态。

在另一方面，本发明提供一种耳机装置，该耳机装置包括第一和第二头环部件；第一转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二头环部件的一端以便第一和第二头环部件的另一端彼此移近或分开；第一和第二扬声器单元支撑部件，在其一端上支撑第一和第二扬声器单元；第二和第三转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二扬声器单元支撑件的另一端向第一和第二头环部件的另一端旋转；第二和第三转轴部分具有在与第一转轴部分的旋转中轴基本垂直方向上延伸的旋转中轴；以及在第一和第二扬声器单元支撑件上提供的耳支撑部分，以便当用户将该耳机装置戴在头上时夹在用户的头部与外耳之间。当以第二和第三转轴部分作为旋转中心向第一和第二头环部件折叠第一和第二扬声器单元支撑件并以第一转轴部分为中心沿其另一端彼此接近的方向折叠第一和第二头环部件时，耳支撑部分被收藏在第一和第二扬声器单元支撑部分与第一和第二头环部件之

区域内。这保护由柔软弹性材料制成的耳支撑部分。

在又一方面，本发明提供一种耳机装置，该耳机装置包括第一和第二头环部件；第一转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二头环部件的一端以便第一和第二头环部件的另一端彼此移近或分开；第一和第二扬声器单元支撑部件，在其一端上支撑第一和第二扬声器单元；第二和第三转轴部分，用于枢轴支撑第一和第二扬声器单元支撑件的另一端向第一和第二头环部件的另一端旋转；第二和第三转轴部分具有在与第一转轴部分的旋转中轴基本垂直方向上延伸的旋转中轴；和从第一和第二扬声器单元中抽出的一条连接线，从第一和第二扬声器单元之一插入第一和第二头环部件，插入另一个第一和第二扬声器支撑件并从另一个第一和第二扬声器支撑件中抽出。在第一和第二扬声器单元支撑件以第二和第三转轴部分的旋转中轴作为旋转中心向第一和第二头环部件旋转方向的外边缘上，连接线具有多余部分。

因为连接线具有多余长度部分，解决了因旋转第一和第二扬声器单元支撑件以及第一和第二头环部件产生的连接线路径差别，从而确保稳定旋转并易于 15 折叠。

图 1 是根据本发明的耳机装置的平面图。

图 2 是耳机装置的俯视图。

图 3 是表示互连第一和第二头环部件的第一转轴部分的分解透视图。

图 4 是表示第一和第二头环部件互连状态的透视图。

20 图 5 是表示互连第一和第二头环部件的第一转轴部分的剖视图。

图 6 是根据本发明的耳机装置的侧视图。

图 7 是表示互连第一头环部件和第一扬声器单元支撑件的第二转轴部分的分解透视图。

25 图 8 是表示用第二转轴部分互连第一头环部件和第一扬声器单元支撑件的局部侧视图。

图 9 是表示用第二转轴部分互连第一头环部件和第一扬声器单元支撑件的局部底视图。

图 10 是表示用第二转轴部分互连第一头环部件和第一扬声器单元支撑件的剖视图。

30 图 11 是表示第一扬声器单元支撑件相对于第一头环部件折叠状态的剖视

图。

图 12 是表示本发明的耳机装置在用户头上配戴状态的透视图。

图 13 是表示第一和第二扬声器单元戴在外耳上状态的透视图。

图 14 是表示第一和第二扬声器单元折叠状态的侧视图。

图 15 是表示第一和第二扬声器单元折叠状态的侧视图。

图 16 是表示第一和第二扬声器单元及第一和第二头环部件折叠状态的平面图。

参见附图，将详细说明根据本发明的耳机装置的优选实施例。

参见图 1 和图 2，根据本发明的耳机装置 1 包括相互连接以组成用于戴在

10 用户头后部的半圆弯曲头环 2 的第一和第二头环部件 3 和 4。该第一和第二头环部件 3 和 4 的宽度是预定的以允许耳机装置 1 以稳定状态戴在用户头上并具有最佳配戴感觉，并弯曲以构成半圆头环 2 的一部分。第一和第二头环部件 3 和 4 由诸如聚丙烯或聚丁烯对肽酸盐的合成树脂或耐腐蚀合金制成。

15 为允许连接第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 的第一和第二头环部件 3 和 4 的一端能彼此移近或分开，用第一转轴部分 7 可旋转地互连第一和第二头环部件 3 和 4 的另一端。第一转轴部分 7 包括分别在上述第一和第二头环部件 3 和 4 另一端上突起形成的多个接合片 8 和 9，以被相互接合在一起，以及互连接合片 8 和 9 的枢轴 10，如图 3 所示。从第一和第二头环部件 3 和 4 的弯曲内表面以预定间距突起形成这些接合片 8 和 9 并彼此平行，以便第一头环部件 20 3 的接合片 8 与第二头环部件 4 的接合片 9 相互接合。接合片 8 和 9 分别形成有通孔 11 和 12，当使接合片 8 和 9 组合在一起时彼此相互对准通孔 11 和 12，如图 4 所示。通过使接合片 8 和 9 相互接合并使枢轴 10 穿过通孔 11 和 12 互连第一和第二头环部件 3 和 4，在图 1 和图 2 中箭头 A1 和 A2 指示的方向上可旋转地支撑该头环部件，在图 1 和图 2 中第一和第二头环部件 3 和 4 的一端以枢轴 10 为轴彼此移近和分开。

25 在上述第一头环部件 3 另一端的弯曲外边缘上形成有阻肩 3a，在上述第二头环部件 4 另一端弯曲外边缘上的端面 4a 与之相接，如图 5 所示。当沿打开方向以枢轴 10 为旋转中心旋转第一和第二头环部件 3 和 4 时，其中沿图 1 和图 2 中箭头 A2 指示的方向彼此分开上述一端，第二头环部件 4 相对侧上的端面 4a 由第一头环部件 3 的阻肩 3a 紧贴并止动，从而控制旋转位置以构成连续

弯曲的头环 2 以便戴在头后部。

在第一头环部件 3 上提供的接合片 8 的外表面形成有阻挡突起 15, 如图 5 所示, 同时在第二头环部件 4 上形成适于滑动接触接合片 8 外表面的弹性片 16, 以允许间歇旋转第一和第二头环部件 3 和 4 以维持第一和第二头环部件 3 和 4 的旋转位置, 在该位置上可将耳机装置戴在头后部, 如图 1 和 2 所示, 从而保证将耳机装置稳定配戴在头后部。

在如上所述由第一转轴部分 7 可旋转互连的第一和第二头环部件 3 和 4 的另一端上，分别有可旋转连接的第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6。与第一和第二头环部件 3 和 4 类似，第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 由诸如聚丙烯或聚丁烯对肽酸盐的合成树脂或耐腐蚀合金制成。

在第一扬声器单元支撑件 5 的一端上支撑用于左声道的第一扬声器单元 17, 而在第二扬声器单元支撑件 6 的一端上支撑用于右声道的第二扬声器单元 18。

分别由第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 支撑的每个第一和第二扬声器单元 17 和 18 包括圆形外壳 19，在该外壳内容纳扬声器 20，如图 1 和 2 所示。在作为声音辐射面的外壳 19 和与外耳的贴合面上安装有耳垫 21，该耳垫 21 由诸如成型聚氨脂的柔软材料制成以使外耳的配戴感觉最佳。

在左右方向上对称形成支撑第一和第二扬声器单元 17 和 18 的第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6。因此，现在只描述第一扬声器单元 17。第一扬声器支撑件 5 使其中部弯曲形成弯曲部分 22，用于围绕在第一单元支撑件 5 一端上支撑的圆形第一扬声器单元 17 的外边缘。在弯曲部分 22 一端上安装弯向弯曲部分 22 的扬声器支撑部分 23。参见图 6，通过使扬声器支撑部分 23 的末端固定到第一扬声器单元 17 的声音辐射面相对背面上的表皮外部，以使其外边缘由弯曲部分 22 围绕，从而由第一扬声器单元支撑件 5 支撑第一扬声器单元 17。弯曲扬声器支撑部分 23 以便当末端固定到第一扬声器单元 17 时，弯曲部分 22 位于第一扬声器单元 17 的声音辐射侧面上。

第一扬声器单元支撑件 5 弯曲部分 22 内边缘装有耳支撑部分 24，如下所述，当将耳机装置戴在用户头上时该耳支撑部分 24 夹在用户头部与用户外耳之间。该耳支撑部分 24 由弯曲部分 22 内边缘一部分形成以面向第一扬声器单元 17 的声音辐射面，即第一扬声器单元 17 的声音辐射面。耳支撑部分 24 由

诸如硅橡胶的柔软弹性材料制成，并沿着外耳外边缘的轮廓弯曲，如图 6 所示。
耳支撑部分 24 形成有通孔 25 以增强其柔软性并使它能以最佳配戴感觉夹在头与外耳之间。

在其一端分别支撑第一和第二扬声器单元 17 和 18 的第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 在其另一端分别由第一和第二头环部件 3 和 4 的一端用第二和第三转轴部分 26 和 27 可旋转地支撑。

因为第二和第三转轴部分 26 和 27 的结构相同，所以仅详细描述第二转轴部分 26。参见图 7，第二转轴部分 26 包括旋转支撑件 28 和装配部分 29，旋转支撑件 28 在第一耳机头环部件 3 上形成，形状基本为平板，装配部分 29 在第一扬声器单元支撑件 5 另一端上形成并具有 U 形截面，在其中装配旋转支撑件 28。旋转支撑件 28 由一对旋转片 28a 和 28b 及轴插入部件 32 组成，旋转片 28a 和 28b 自第一头环部件 3 的一端彼此平行伸出，轴插入部件 32 带有中心通孔 31，该通孔由枢轴 30 穿过以互连旋转片 28a 与 28b。旋转支撑件 28 的整体形状是卷线轴。旋转片 28a、28b 之间插入部件 32 周围存在的间隙用作连接线的插入部分，下文将进行说明。装配部分 29 被做成足够宽的 U 形以允许旋转支撑件 28 在其中装配，并相对于旋转支撑件 28 具有压力接触。在相对侧壁面 29a 和 29b 上形成有支撑轴 30 穿过的轴插入孔 33 和螺纹孔 34，然后支撑轴 30 穿过通孔 31。

如图 8 和 9 所示，通过在装配部分 29 中装配设置在第一头环部件 3 上的旋转支撑件 28，使轴插入部件 32 中形成的通孔 31 与装配部分 29 中形成的通孔 33 及螺纹孔 34 对准，并将螺钉型枢轴 30 自装配部分 29 的通孔 33 侧经轴插入部件 32 中的通孔 31 插入并啮合螺纹孔 34，将第一扬声器单元支撑件 5 连接到第一头环部件 3，用于沿图 1 中箭头 B1 和 B2 指示的方向旋转。

在第一头环部件 3 另一端上突起形成的旋转支撑件 28 的根部形成有阻肩 35，当旋转第一扬声器单元支撑件 5 以延续到第一头环部件 3 时，该阻肩紧靠装配部分 29 的端面 29c。当第一扬声器单元支撑件 5 围绕枢轴 30 沿图 1 中箭头 B2 指示的方向旋转直到装配部分 29 的端面 29c 与阻肩 35 相抵时，第一扬声器单元支撑件 5 延续到第一头环部件 3 并且没有中断，从而阻止沿图 1 中箭头 B2 指示的方向继续旋转。

在组成装配部分 29 的侧壁 29a 和 29b 开孔侧的下边沿形成有向内伸出的定

位凸块 36。当如图 2 所示以旋转支撑件 28 为中心旋转第一扬声器单元支撑件 5 直至延续到第一头环部件 3 时，这些定位凸块 36 与旋转支撑件 28 的旋转片 28a、28b 的根部下边缘中形成的接合凹口 37 相接合，如图 8 和图 9 所示，以阻止第一扬声器单元支撑件 5 相对于第一头环部件 3 的自由旋转从而维持上述 5 延续情况。

安装第二及第三转轴部分 26 和 27 使其旋转中轴 P2 基本垂直于第一旋转部分 7 的旋转中轴 P1，如图 1 和 2 所示，其中第二和第三转轴部分 26 和 27 分别用于将第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 可旋转地连接到第一和第二头环部件 3 和 4，第一转轴部分 7 的旋转中轴 P1 用于可旋转地互连第一和第二头环部件 10 3 和 4。也就是，安装第二和第三转轴部分 26 和 27 使枢轴 30 垂直于第一转轴部分 7 的枢轴 10。

通过安装第二和第三转轴部分 26 和 27 的旋转中轴 P2 使其基本垂直于第一转轴部分 7 的旋转中轴 P1，可向第一和第二头环部件 3 和 4 折叠第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6，其中第一和第二头环部件 3 和 4 以第一转轴部分 7 为 15 旋转中轴被旋转折叠，从而能将耳机装置 1 折叠得很小。

同时，在本发明的耳机装置 1 中，从第二扬声器单元 18 抽出的连接线 38 经外壳 19 上提供的插线开口（未示出）从第二扬声器单元 18 抽出，以便经过在支撑第二扬声器单元 18 的第二扬声器单元支撑件中形成的线嵌入槽 39。然后连接线 38 经过在第二头环部件 4 中形成的第三转轴部分 27 的长度的线嵌入槽 40，然后经过在第一头环部件 3 中形成的第一转轴部分 7 的长度的线嵌入槽 20 40，再经过在第一扬声器单元支撑件 5 中提供的第二转轴部分 26 的长度的线嵌入槽 39。经过第一扬声器单元支撑件 5 的连接线 38 从扬声器支撑部分 23 的末端抽出，并经第一扬声器单元 17 的外壳 19 中提供插线开口（未图示）通过外壳 19。插入第一扬声器单元 17 的外壳 19 内的连接线 38 在外壳 19 内与自第一 25 扬声器单元 17 抽出的外部连接线 41 连接，以便与外部连接线 41 合并并从第一扬声器单元 17 抽出。

外部连接线 41 的末端安装有适于连接诸如唱片放音机的音频设备的连接插头 42。

注意到连接线 38 延伸通过用第二和第三转轴部分 26 和 27 可旋转互连的第一 30 和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 与第一和第二头环部件 3 和 4，并通过用第

—转轴部分 7 可旋转互连的第一和第二头环部件 3 和 4，该连接线 38 插入第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 以及第一和第二头环部件 3 和 4 的内部以便从第二扬声器单元 18 抽出并延伸到第一扬声器单元 17，当第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 以第二和第三转轴部分 26 和 27 作为旋转中心相对于第一和第二头环部件 3 和 4 旋转并且第一和第二头环部件 3 和 4 以第一转轴部分 7 作为旋转中心旋转时，第二扬声器单元 18 到第一扬声器单元 17 的路径长度产生变化。也就是，根据本发明的耳机装置 1，当第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 相对于第一和第二头环部件 3 和 4 折叠并且第一和第二头环部件 3 和 4 也折叠时与打开耳机装置 1 以戴在用户头上时，自第二扬声器单元 18 到第一扬声器单元 17 的连接线 38 的路径长度是不同的。

因此，为应付这条自第二扬声器单元 18 至第一扬声器单元 17 的变化的路径长度，连接线 38 的长度足以沿最长路径延伸，当如上所述折叠第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 与第一和第二头环部件 3 和 4 时该长度也比其长。如果如上所述连接线 38 长度能应付最长路径，在自第二扬声器单元 18 到第一扬声器单元 17 的路径上产生多余长度部分，导致连接线 38 变弯曲或者从第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 中提供的线嵌入槽 39 或从第一和第二头环部件 3 和 4 中提供的线嵌入槽 40 中脱落。

如果连接线 38 被弯曲，将产生线路破损危险。另一方面，如果连接线 38 从线嵌入槽 39 和 40 中脱落，它不能被充分保护致使连接线 38 在极轻碰撞或 20 与外物接触下失去弹性。

因此，设计本耳机装置 1 使第二和第三转轴部分 26 和 27 相对于第一和第二头环部件 3 和 4 可旋转地支持第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 时，收起因路径改变产生的线嵌入槽 39 的多余长度。

也就是，对于第二和第三转轴部分 26 和 27，连接线 38 在枢轴 30 外侧沿 25 第一和第二扬声器单元支撑件 5 或 6 以枢轴 30 为旋转中心向第一和第二头环部件 3 或 4 的旋转方向具有多余长度。

对于第二和第三转轴部分 26 和 27，因为提供连接线 38 多余长度的结构类似，下面仅参见图 10 和图 11 描述第二转轴部分 26。连接线 38 有多余的长度，以便当沿图 10 中箭头 B2 指示的方向围绕第二转轴部分 26 的枢轴 30 旋转第一 30 扬声器单元支撑件 5 以展开第一扬声器单元支撑件 5 形成相对于第一头环 3 的

连续体时, 沿图 10 中箭头 B1 指示的接近第一头环部件 3 的第一扬声器单元支撑件 5 的旋转方向在离枢轴 30 外侧预置距离 D1 的空间内延伸连接线 38。因为安排连接线 38 在离枢轴 30 D1 的空间内延伸, 所以使第一扬声器单元支撑件 5 中提供的线嵌入槽 39 与第一头环部件 3 中提供的线嵌入槽 40 形成足够的深度以允许连接线 38 在以预定长度 D1 距离枢轴 38 的位置上延伸。在旋转片 28a 和 28b 的中央部分提供由枢轴 30 穿过的轴插入部件 32。

因为连接线 38 在枢轴 30 外侧有多余长度, 当以第二转轴部分 26 为旋转中心沿图 10 中箭头 B1 指示的接近第一头环部件 3 的方向旋转第一扬声器单元支撑件 5 时, 或者当沿图 10 中箭头 B2 指示的接近第一扬声器单元支撑件 5 的方向旋转第一头环部件 3 时, 连接线 38 在移动的同时在以预定距离 D1 离枢轴 30 的空间内变弯曲, 如图 11 所示。这收起了自第二扬声器单元 18 到第一扬声器单元 17 路径的路径长度变量, 防止自第二扬声器单元到第一扬声器单元 17 路径上的连接线 38 弯曲, 同时防止连接线 38 从第一或第二扬声器单元支撑件 5 和 6 中提供的线嵌入槽脱落或从第一或第二头环部件 3 和 4 中提供的线嵌入槽脱落。

因为通过在金属导体外覆盖合成树脂材料制成连接线 38, 因此当被弯曲时表现出一定的弹性缓冲力, 当以第二转轴部分 26 的枢轴 30 作为旋转中心沿箭头 B2 指示的方向旋转第一扬声器支撑件 5 从而形成与第一头环部件 3 的连续体时, 连接线 38 弹性恢复为原状态, 所以连接线 38 被弹性恢复到在离枢轴 30 D1 的空间内伸展的位置上, 如图 11 所示。

同时, 在第一转轴部分 7 中, 沿作为第一转轴部分 7 旋转中心的枢轴 10 在第一和第二头环部件 3 和 4 之间延伸没有多余长度的连接线 38。

当如上所述构成的耳机装置戴在用户头部时, 以第二和第三转轴部分 26 和 27 为旋转中心沿图 1 中箭头 B2 指示的方向旋转第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6, 以构成相对于第一和第二头环部件 3 和 4 的连续体。同时以第一转轴部分 7 为旋转中心沿图 1 中箭头 A2 指示的方向旋转第一和第二头环部件 3 和 4, 以使第一和第二头环部件 3 和 4 也彼此构成连续体。

当如图 1 和 2 所示展开第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 以及第一和第二头环部件 3 和 4 时, 将耳机装置 1 戴在用户头部以使头环 2 位于头后部, 如图 12 所示。第一和第二扬声器单元 17 和 18 戴在左右外耳 52 上。在第一和第

二扬声器单元支撑件 5 和 6 弯曲部分 22 的内边缘上提供的耳支撑部分 24 夹在头 51 和外耳 52 之间，如图 13 所示。因为安装耳支持部分 24 使其面向第一和第二扬声器单元 17 和 18 的声音辐射面，耳支持部分 24 与第一和第二扬声器单元 17 和 18 一起支持外耳 52 以形成更加稳定的配戴状态。

5 而且，由诸如软硅橡胶的弹性材料制成耳支撑部分 24，从而提供更佳的配戴感觉。

当为运输或储藏从头上取下本发明的耳机装置时，可通过折叠第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 以及第一和第二头环部件 3 和 4 使耳机缩小。

10 为折叠根据本发明的耳机装置 1，沿图 14 和 15 中箭头 B1 指示的方向以第二和第三转轴部分 26 和 27 为中心向第一和第二头环部件 3 和 4 旋转第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6。然后沿图 15 中箭头 A1 指示的方向旋转第一和第二头环部件 3 和 4，该方向垂直于第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 的旋转方向，以使其一端彼此接近，从而将耳机设备 1 折叠成压缩形状。

15 此时，第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 上提供的耳支撑部分 24 收藏在由第一和第二扬声器单元支撑件 5 和 6 以及第一和第二头环部件 3 和 4 围绕的区域内，如图 16 所示，从而保护柔软的耳支撑部分。

2001.11.15

说 明 书 附 图

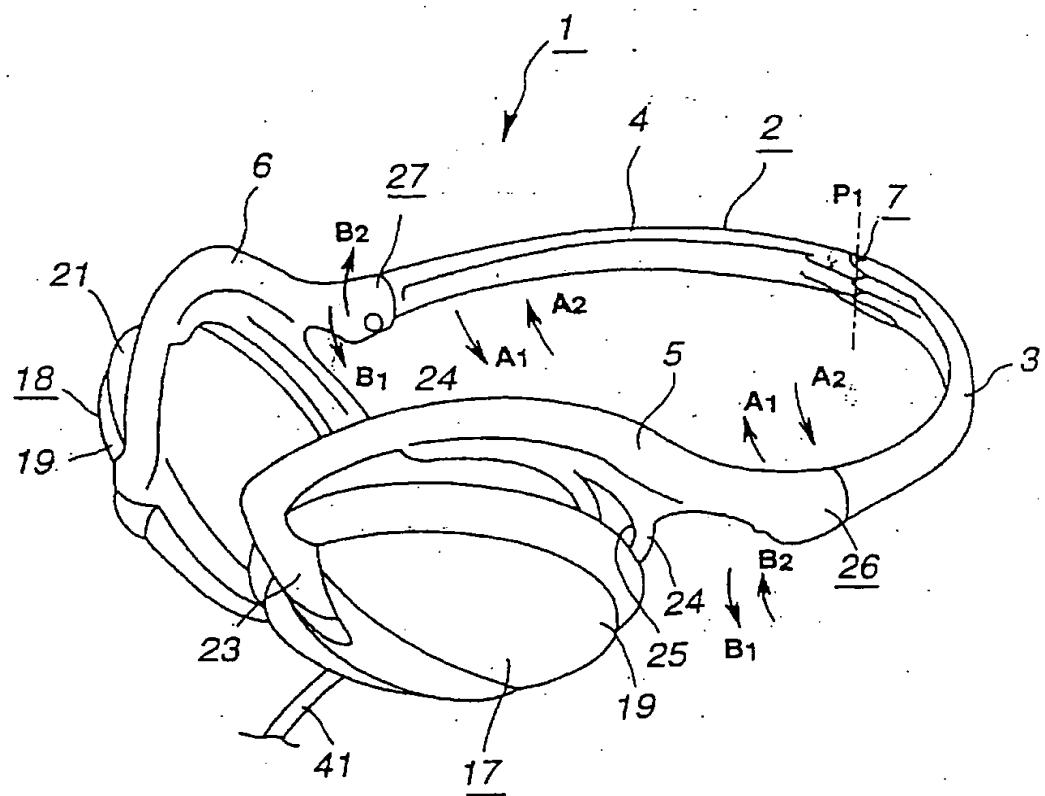


图 1

99-11-15

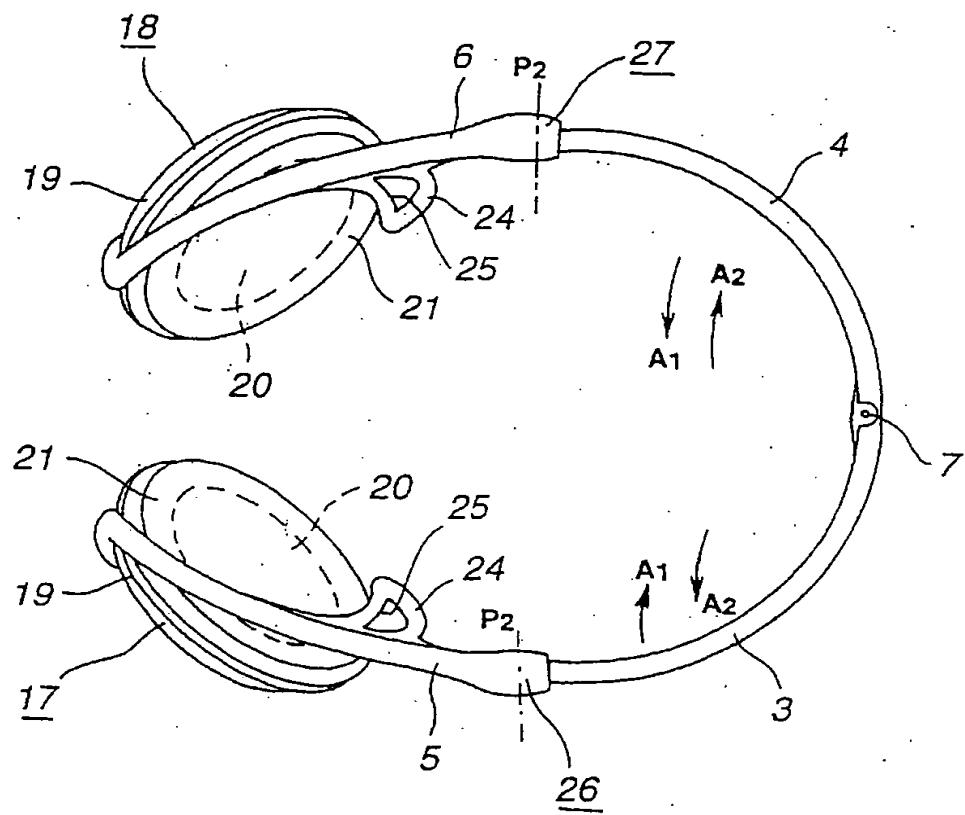


图 2

2001.1.15

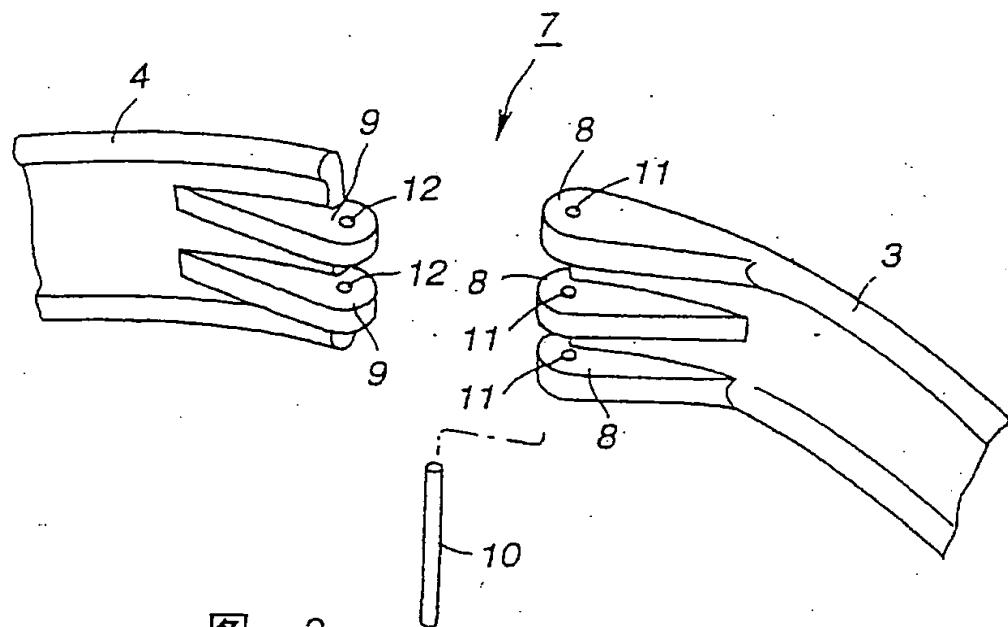


图 3

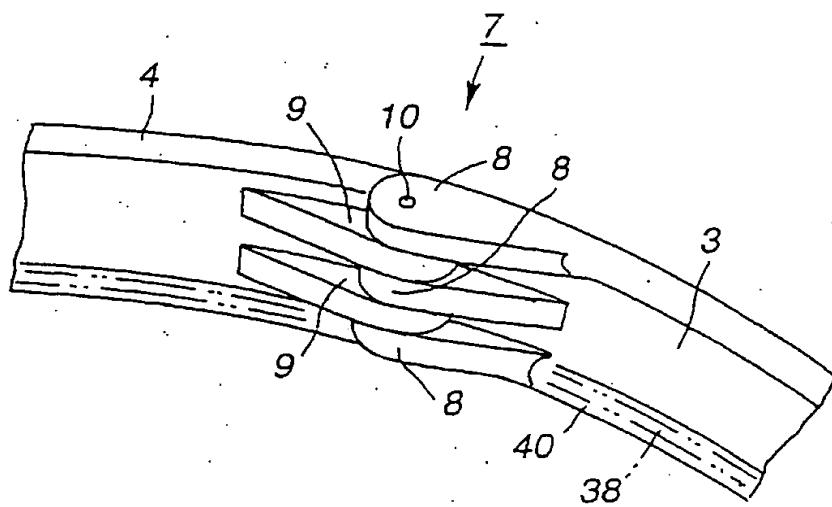


图 4

500-111-15

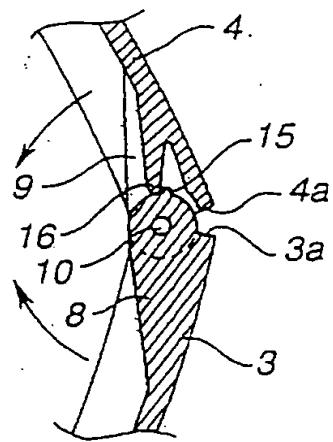


図 5

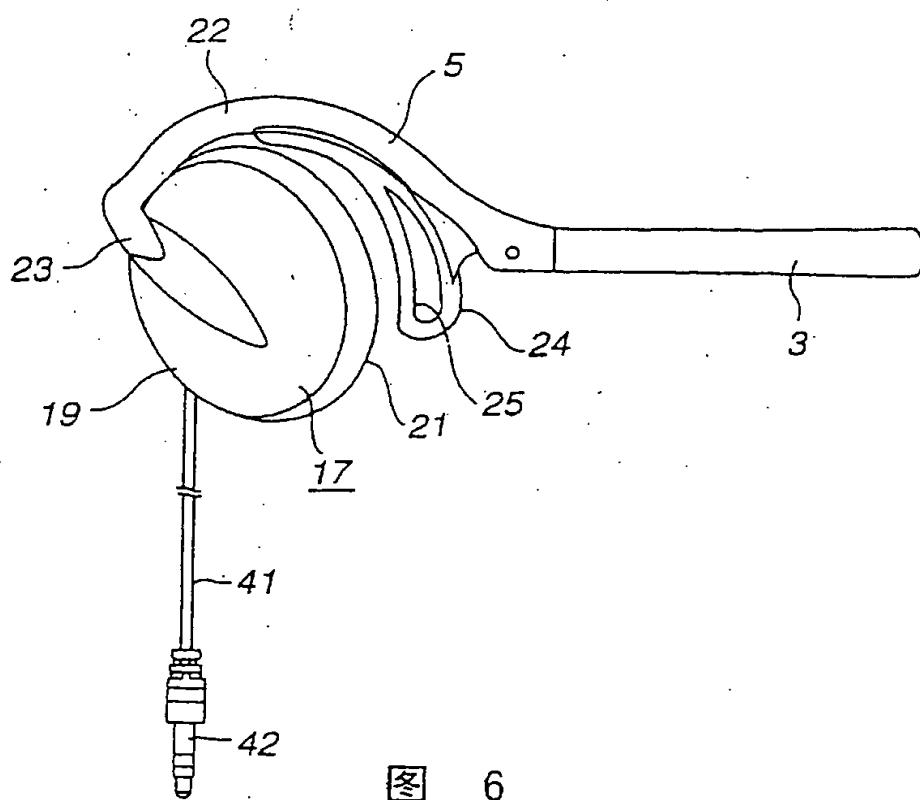
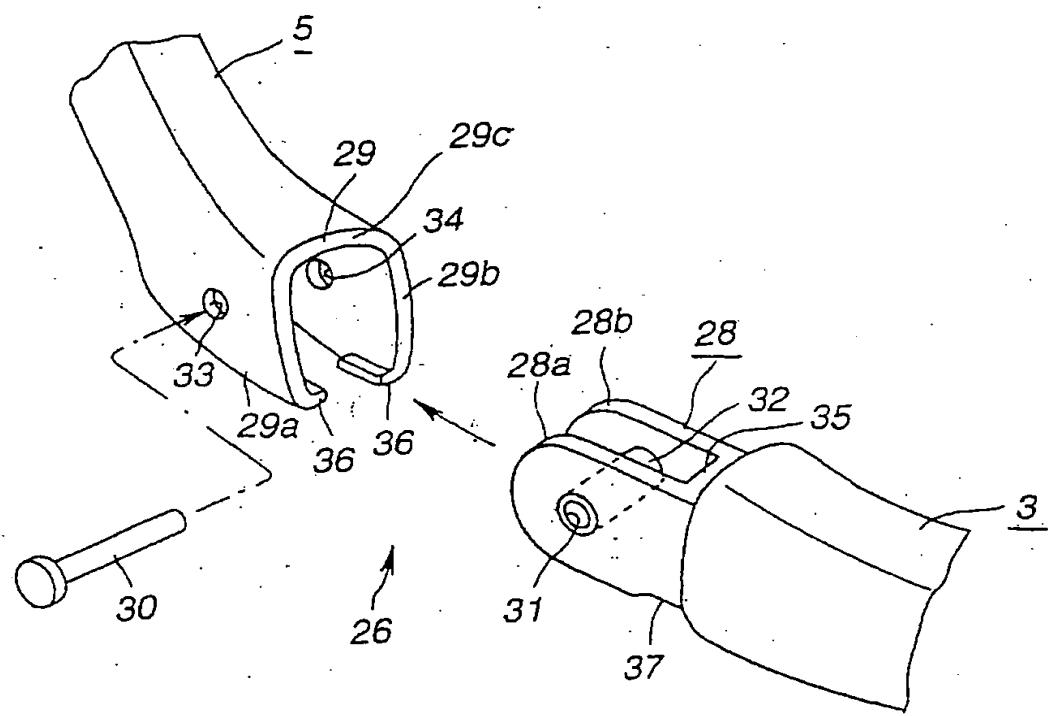


図 6



冬 7

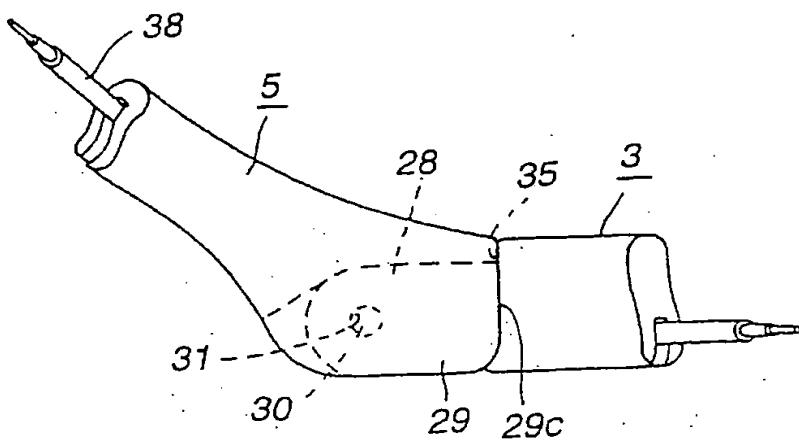


图 8

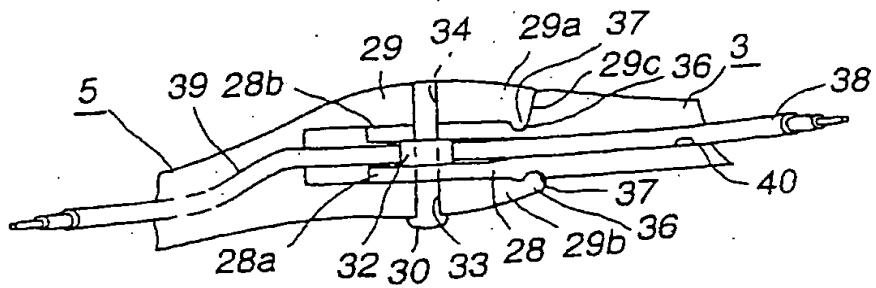


图 9

00-11-15

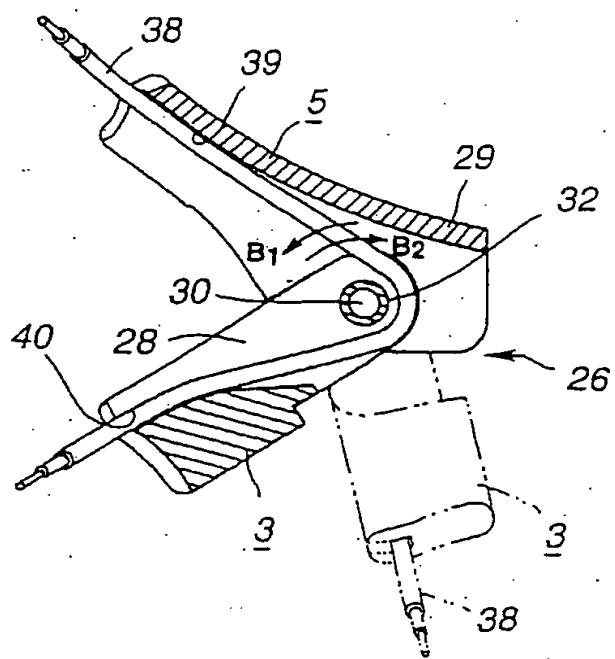


图 10

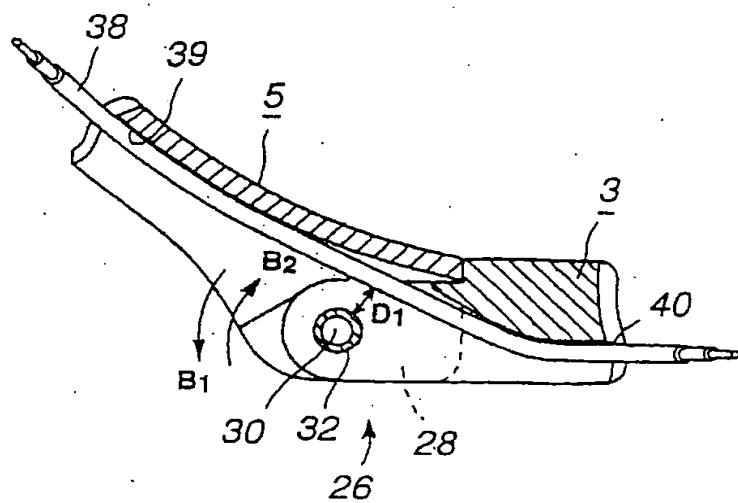


图 11

2019-1-16 15

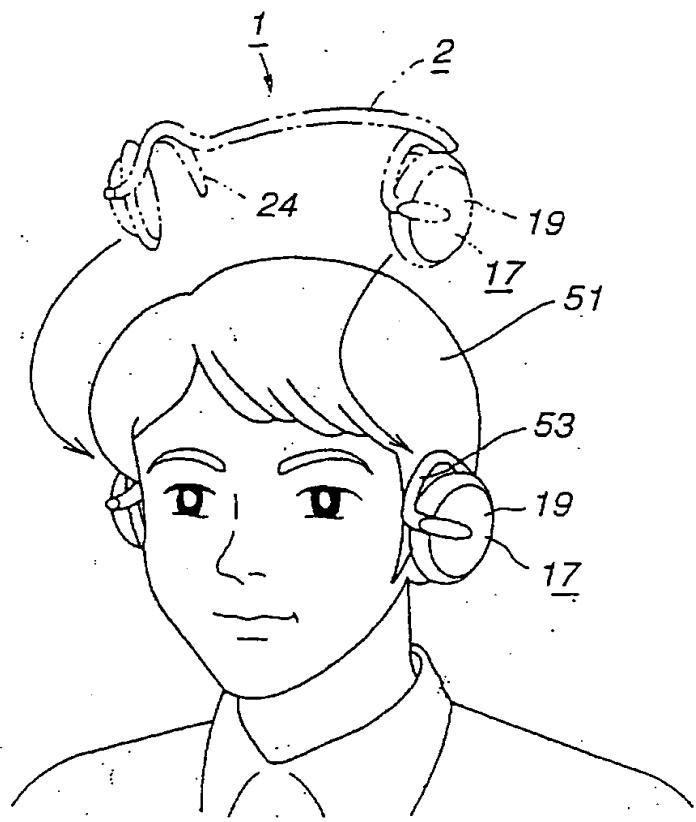


图 12

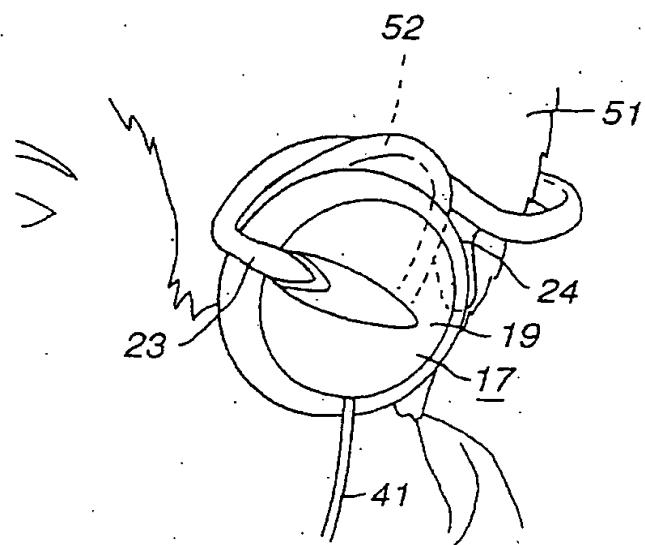


图 13

06-11-15

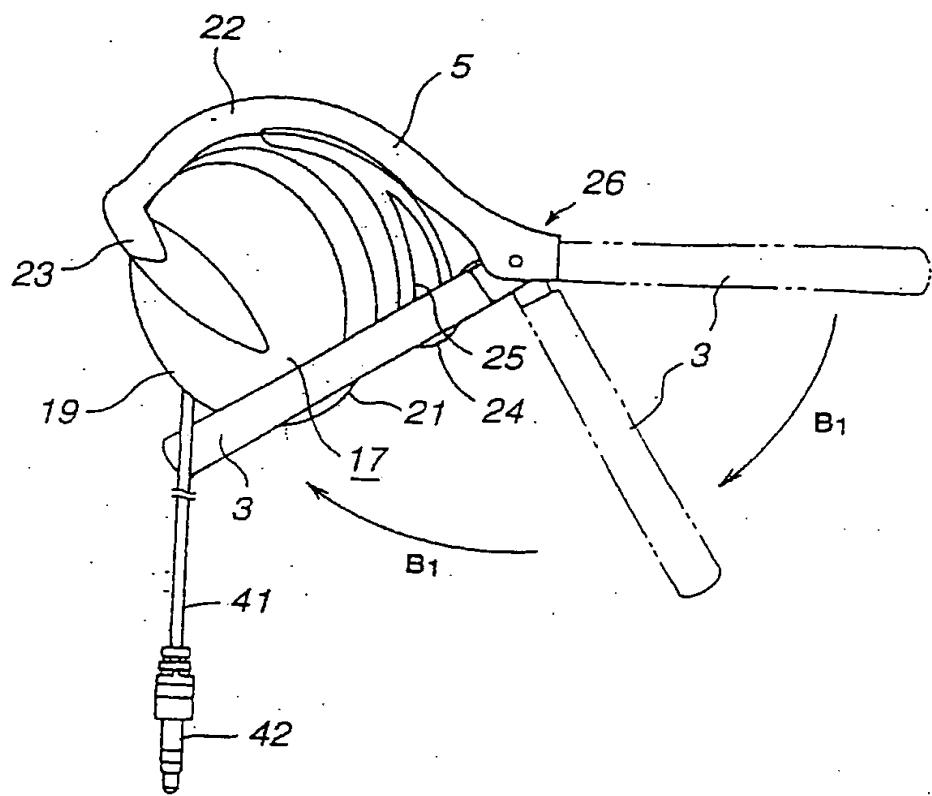


图 14

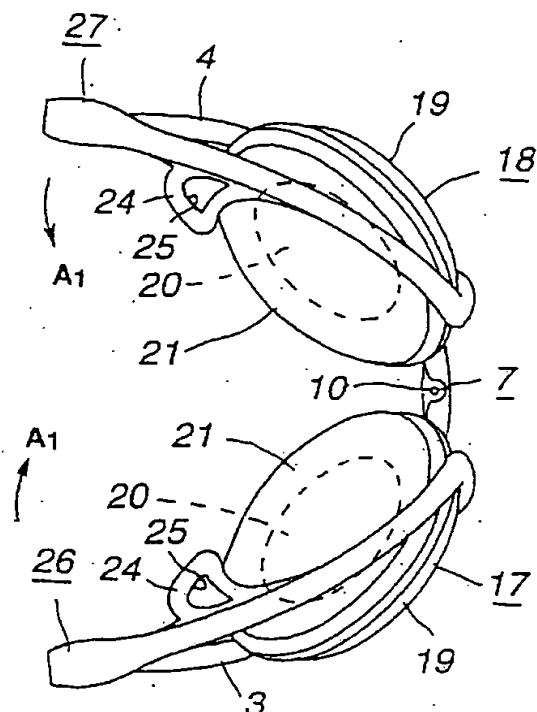


图 15

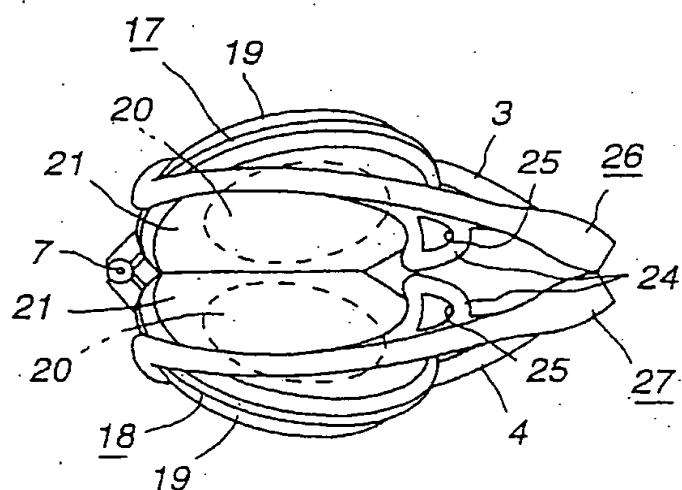


图 16